

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 479 343**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

**N° 80 06917**

(21)

(54) Aménagement de divers appareils et matériels, en vue de la récupération d'une partie de l'énergie disponible dans la houle et les vagues des mers et des océans.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). F 03 B 13/12.

(22) Date de dépôt..... 27 mars 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 2-10-1981.

(71) Déposant : CHAPUT Guy François Roland, résidant en France.

(72) Invention de : Guy François Roland Chaput.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

D E S C R I P T I O NAMENAGEMENT DE DIVERS APPAREILS ET MATERIELS EN VUE DE LA  
RECUPERATION D'UNE PARTIE DE L'ENERGIE DISPONIBLE DANS LA  
HOULE ET LES VAGUES DES MERS ET DES OCEANS

L'invention a pour but la transformation d'une partie de l'énergie naturelle contenue dans la houle et les vagues des mers et océans en énergie mécanique ou électrique.

Le problème posé consiste à utiliser l'énergie contenue  
5 dans la houle et les vagues dont : la longueur d'onde, la hauteur (ou creux), la forme, etc... varient pratiquement sans arrêt en fonction : des marées, des courants, des vents, de la forme du fond ou du littoral etc... En outre le matériel doit être très robuste pour pouvoir résister  
10 aux fortes tempêtes et à la corrosion marine.

Le principe de fonctionnement de l'installation est donné par le schéma de la figure 1.

Un flotteur lesté repère 1, de construction chaudronnée très robuste, en tôles d'acier, fortement entretoisé et  
15 cloisonné est solidaire d'un tube guide repère 2.

La forme générale du flotteur et ses dimensions sont étudiées en fonction du lieu d'installation et des renseignements hydrographiques connus pour ce lieu.

Le tube guide glisse sur le tube fixe repère 4 grâce  
20 à des diabolos de guidage repère 3. Les longueurs du tube guide et du tube fixe sont définies en fonction des hauteurs maximales des marées rencontrées au lieu d'installation, auxquelles il faut en outre ajouter les creux maxima possibles.

25 Le flotteur peut ainsi se déplacer verticalement à chaque variation de niveau (entre la basse mer et la pleine mer) provoquée par la houle ou les vagues.

Chaque déplacement vertical est transmis à un piston repère 6 au moyen d'une tige repère 5. Le piston équipé de  
30 segments ou joints toriques se déplace dans le corps de pompe repère 7. Les dispositifs de presse-garnitures repère 8 assurent l'étanchéité entre tige de piston et corps de pompe. Ce dernier a évidemment une longueur identique à celle du tube guide ou du tube fixe.

Le piston se déplacera donc à marée basse à la partie inférieure du corps de pompe et à marée haute à la partie supérieure, toutes les positions intermédiaires étant possibles.

- 5 Un réservoir repère 9 contient le liquide hydrodynamique qui, à chaque montée du flotteur remplit la partie inférieure du corps de pompe, et, à chaque descente la partie supérieure.

- 10 La cylindrée de chaque coup de pompe est fonction du "creux" de la houle ou de la vague. Grâce aux jeux de clapets, le liquide aspiré est ensuite refoulé sous pression jusqu'au moteur hydraulique, repère 11, par le circuit des tuyauteries haute pression.

- 15 Ce circuit haute pression comporte les accessoires traditionnels des circuits hydrauliques : régulateurs de pression, de débit, distributeurs (non représentés sur le schéma pour plus de clarté) mais également une importante batterie d'accumulateurs oléodynamiques repère 10. Ces derniers permettent non seulement d'absorber les à-coups  
20 du pompage mais également de stocker une partie de l'énergie en réserve.

A la sortie du moteur hydraulique le liquide retourne à la bache.

- 25 Le moteur peut entraîner une génératrice électrique ou toute autre machine (repère 12).

- L'énergie mise en réserve peut être utilisée dans un moteur hydraulique auxiliaire entraînant une pompe rotative à haute pression. Par le moyen de distributeurs télécommandés on peut refouler du liquide à pression élevée,  
30 utiliser le corps de pompe repère 7 en vérin et provoquer :  
- l'immobilisation du flotteur et son blocage à la position la plus basse si une tempête menace sa robustesse.  
- l'immobilisation du flotteur et son blocage à la position la plus haute aux fins d'examen ou de travaux d'entretien.  
35 - forcer régulièrement l'équipage mobile à parcourir toute la course aller et retour pour nettoyer au travers de dispositifs appropriés, la tige 5 : des mousses, algues et autres accumulations qui pourraient y adhérer.

Il est évident que les distributeurs permettant l'introduction du liquide à très haute pression sur une des faces du piston 6 mettent en même temps le liquide de l'autre face en retour à la bache.

- 5        La régulation de la génératrice et les différentes opérations peuvent se faire par télécommande électrique, ou autre dispositif existant ou à venir (automate programmable, microprocesseur etc...)

10       La figure 2 représente une unité autonome qui doit pouvoir être utilisée pour des marées de 6 mètres et des vagues avec creux de 2 mètres. Les dispositifs de nettoyage de tige, repère 13, sont installés à peu de distance du presse-garniture inférieur et accessibles par l'intérieur de l'enveloppe cylindrique de protection de l'appareillage.

- 15       Le panneau repère 14 sert au groupement des composants hydrauliques et électriques (régulateurs, distributeurs, servo-moteurs etc...)

20       La ligne de départ de courant électrique repère 15 comporte également les conducteurs de télécommande. Cette ligne est représentée aérienne, mais elle peut aussi bien suivre un parcours sous-marin.

Cette unité autonome peut être soutenue aux moyens de supports divers :

- 25       - la figure 3 représente l'ensemble supporté par 3 pieux, enfoncés à la sonnette (ou par d'autres moyens) entretoisés par des traverses boulonnées. Haubannage éventuel des pieux.
- 30       - la figure 4 représente une station autonome fixée sur un caisson béton.
- 30       L'ensemble est aménagé sur la côte puis remorqué à l'emplacement déterminé : il suffit d'ouvrir une voie d'eau dans le caisson pour le faire couler. Cette solution est valable pour un fond relativement plat.
- 35       - la figure 5 représente une unité autonome montée sur un support flottant utilisable pour les grands fonds.
- L'ensemble est arrimé à des corps morts ou à des ancres.
- la figure 6 représente la vue en coupe transversale d'une centrale qui peut comporter un nombre quelconque d'éléments.

Toutes les unités de pompage sont installées en ligne sur une structure métallique, en béton ou mixte dont l'axe longitudinal est perpendiculaire à la direction générale de la houle, ou incliné avec un angle déterminé.

- 5 Une galerie permet l'accès depuis le bâtiment des machines et pupitres de commande à chaque élément de pompage. Elle contient les différentes tuyauteries de liaison basse et haute pression qui relient les corps de pompes aux baches et aux moteurs ainsi que les tuyauteries très haute pression  
10 permettant l'immobilisation en fin de course haute ou basse du flotteur de chaque unité.

- Le bâtiment qui abrite les accumulateurs, les groupes, les pupitres de commande, les réservoirs de liquide hydrodynamique, peut être installé soit sur la structure support,  
15 soit à terre.

- Ces installations de production d'énergie doivent être de construction très robuste pour résister aux "gros temps" des océans. L'amortissement doit se faire rapidement. Le matériel hydraulique mis en oeuvre est actuellement parfaitement au point et nécessite très peu d'entretien.  
20

- Dans l'état actuel de la technique, pour la mise en oeuvre d'un matériel très classique existant sur le marché, l'huile minérale et les liquides hydrauliques du commerce semblent apporter la solution la plus économique. L'idéal  
25 serait l'utilisation d'eau de mer filtrée, qui, éviterait ainsi la pollution toujours possible, par des fuites aux presse-garnitures.

- Néanmoins, l'évolution de la technologie des tubes revêtus de résines, de plastiques, de nylon etc... laisse  
30 espérer l'utilisation de l'eau de mer comme fluide hydrodynamique. Les aciers inoxydables résistant à l'eau de mer sont actuellement très coûteux.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Unité de récupération d'une partie de l'énergie disponible dans les mers et les océans, caractérisée par le fait qu'un flotteur provoque la mise sous pression d'un fluide hydraulique quelle que soit la hauteur de la marée en utilisant toutes les différences de niveau dues aux mouvements de la houle et des vagues.

2. Unité de récupération d'énergie selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de pompage sous pression du fluide hydrodynamique peut être utilisé en vérin pour permettre l'immobilisation du flotteur ou provoquer sa course complète.

3. Unité de récupération d'énergie selon revendication 2, caractérisée par la forme variable du support suivant la nature et la forme du fond de la mer ou de l'océan.

4. Centrale de production d'énergie de grande puissance caractérisée par le fait qu'elle comporte un groupement d'unités selon revendications 2 et 3.

1/5

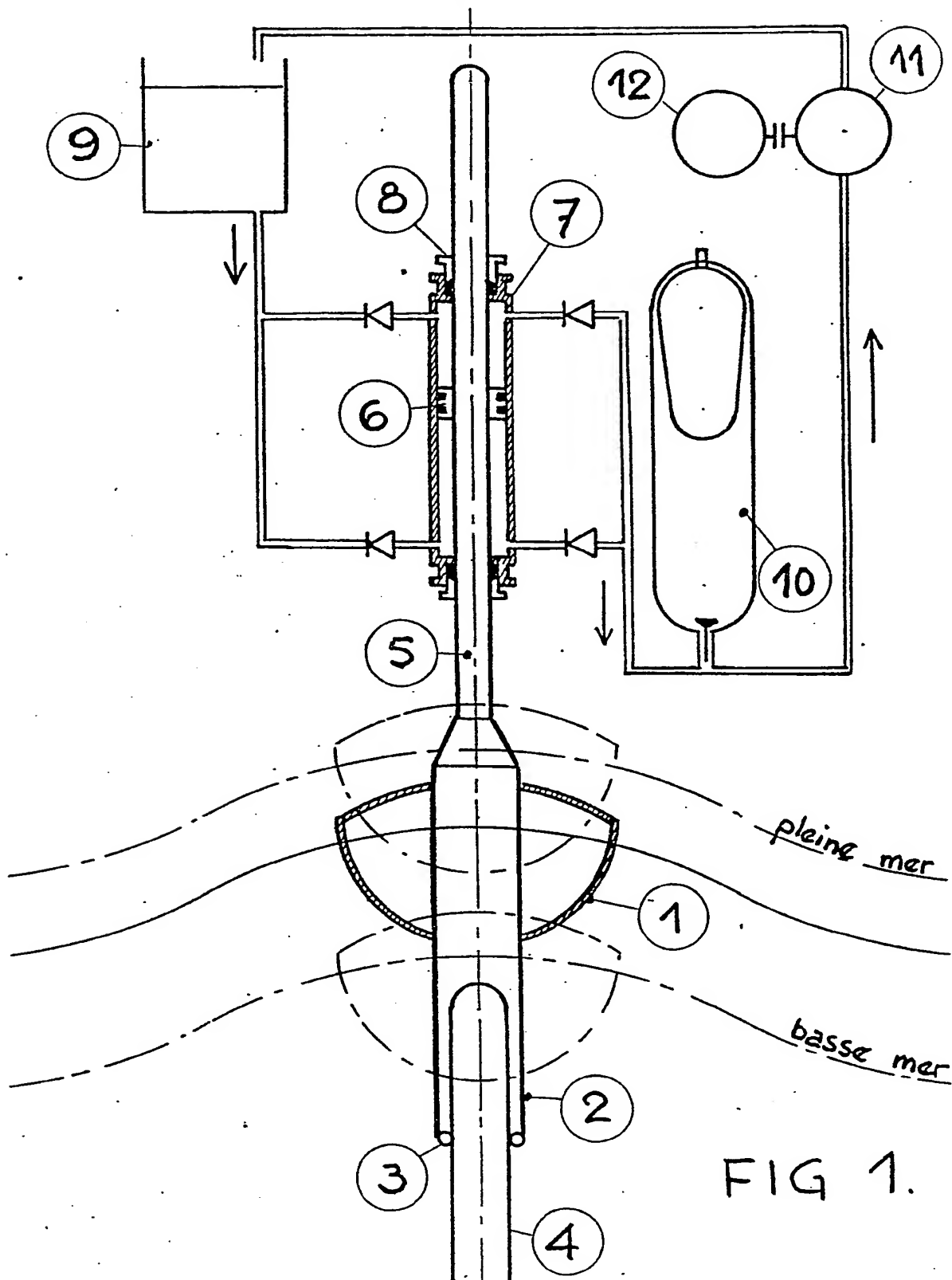
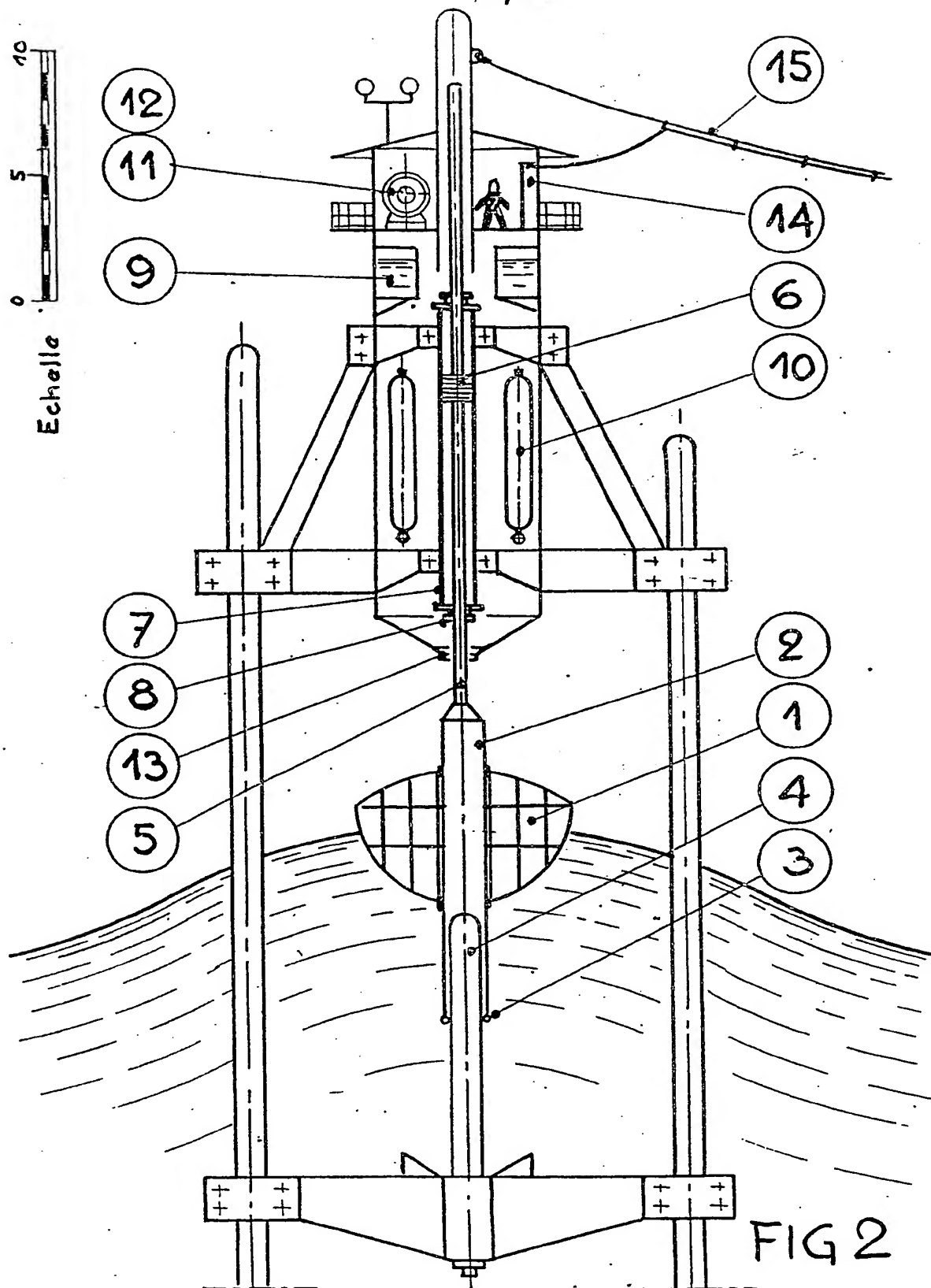


FIG 1.





3/5

FIG 3

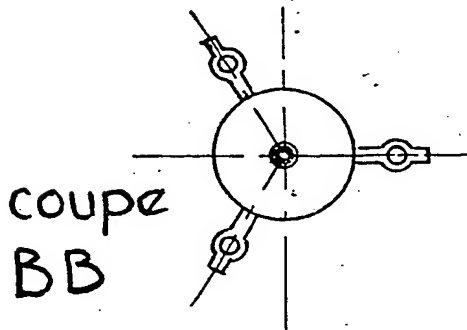
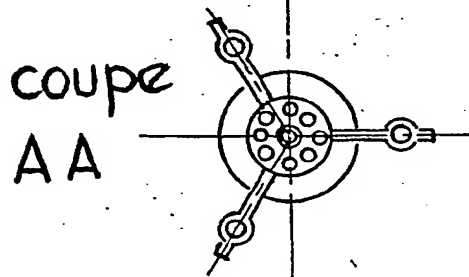
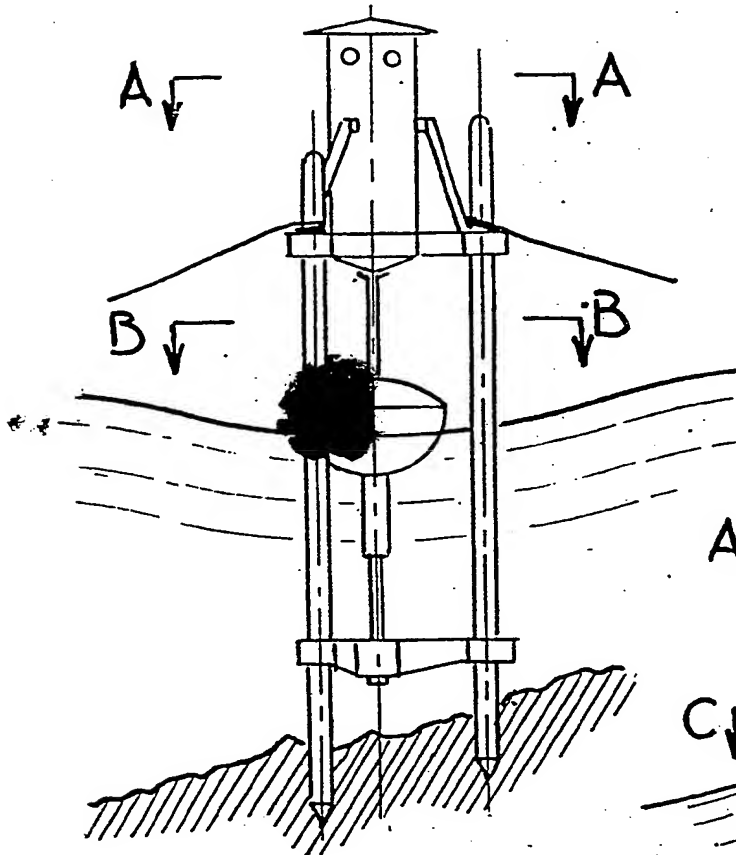
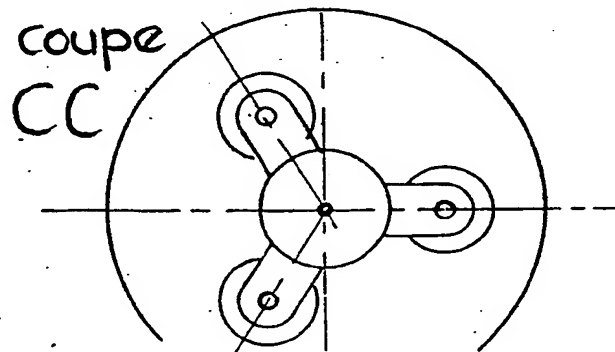
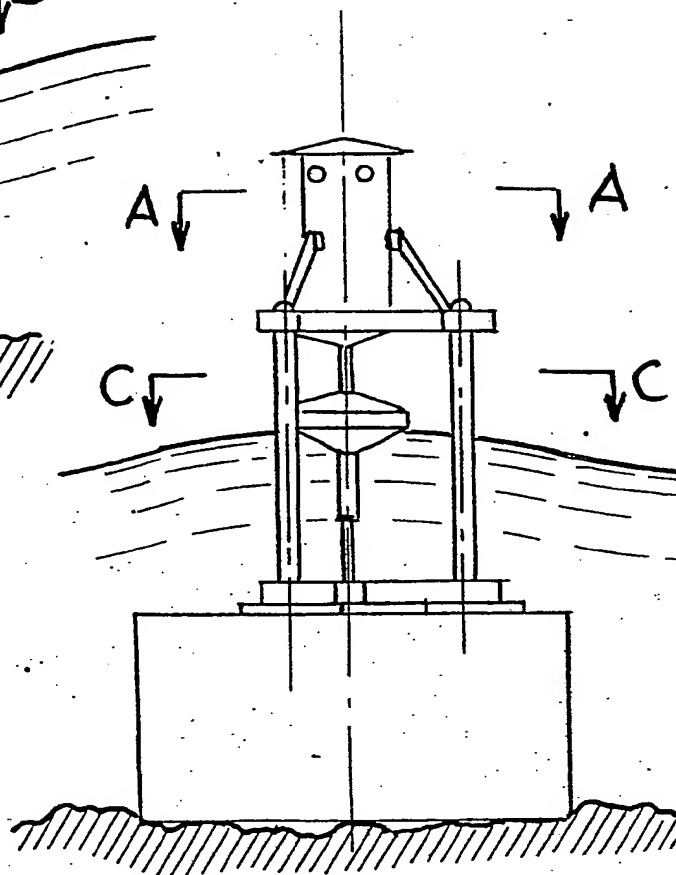
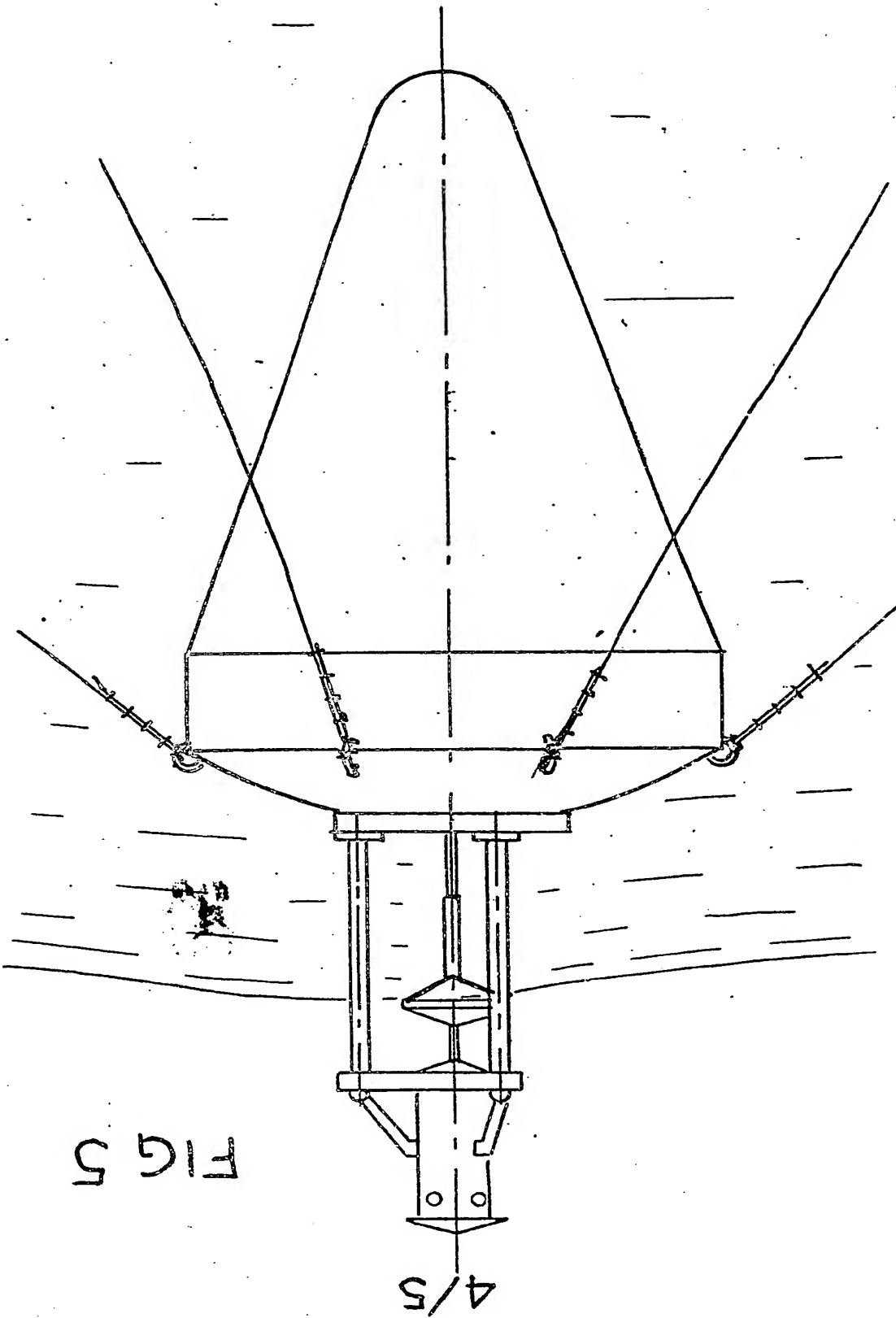


FIG 4





2479343

2479343

5/5

FIG 6

